

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 393 114

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 78 16640**

(54) Dispositif pour faire tourner alternativement en sens contraires des tubages.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). E 02 D 7/00, 11/00; E 21 B 43/10.

(22) Date de dépôt 2 juin 1978, à 16 h 6 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en République démocratique allemande le 2 juin 1977, n. WP E 21 b/199.251 aux noms de Harald Lüderitz et Horst Schneider.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. -- «Listes» n. 52 du 29-12-1978.

(71) Déposant : BAUAKADEMIE DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK, résidant en République démocratique allemande.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud.

L'invention, due à Harald LÜDERITZ, Horst SCHNEIDER, est relative à un dispositif, destiné à faciliter l'enfoncement et/ou l'extraction de tubages, par rotation alternative, en sens contraires, de ceux-ci, pour établir des fondations à pieux
5 creux, pour forer des puits ou des excavations analogues.

On sait, pour faciliter l'enfoncement et/ou l'extraction de tubages, leur imprimer un mouvement de rotation alternatif à l'aide de vérins hydrauliques, de vérins mécaniques, de tiges filetées ou d'organes analogues, par l'intermédiaire d'un levier
10 fixé au tubage (brevet allemand n° 833 337). La force appliquée au levier est transmise au tubage, par friction, au moyen d'un collier serré par des organes de serrage contre la paroi latérale du tubage. Des forces agissant axialement, pour extraire le tubage ou pour lui appliquer une force de pression supplémentaire
15 au cours de son enfoncement, peuvent être transmises au tubage par le collier, auquel est accouplé par exemple un vérin hydraulique de pressage (brevet exclusif 64 424 de République Démocratique Allemande). De gros diamètres de tubes, ou de grandes profondeurs de forage exigent des systèmes de colliers en plusieurs
20 éléments, en forme de chaînes ou de bandes, pour ne pas trop déformer les éléments de tubage lors de la transmission de forces de serrage élevées (demandes de brevet allemand publiées après examen sous les n° 2 148 736 et 2 041 911. Brevet d'économie n° 115 309 de République Démocratique Allemande). D'autre part,
25 les éléments de tubage, pour accroître leur stabilité, sont réalisés sous forme de tubes à double paroi et entre ces parois sont disposés des éléments intermédiaires tels qu'une grille en treillis (demande de brevet allemand publiée après examen sous le n° 2 337 683) ou une ossature (demande de brevet allemand
30 publiée avant examen sous le n° 2 038 854). Les colliers en plusieurs éléments ou en forme de chaînes présentent l'inconvénient que la transmission de force, fondée sur les frottements, ne peut s'effectuer absolument efficacement que lorsque les éléments de tubage sont rigoureusement ronds, ce qui est pratiquement impossible au bout d'un temps d'utilisation relativement long des éléments de tubage. Le collier en forme de bande décrit par le brevet d'économie n° 115 309 de République Démocratique Allemande présente l'inconvénient que le dispositif mis en place

sur le tubage, avec le tubage, du fait qu'on ne peut ouvrir la boucle formée autour de celui-ci, constitue un ensemble relativement important.

Dans le cas des éléments de tubage à double paroi, la 5 stabilité n'est obtenue qu'au prix d'un coût de construction considérablement supérieur, en comparaison des éléments de tubage à simple paroi.

On connaît en outre des dispositifs de mise en rotation, destinés à des tubes de forage ou à des éléments analogues, comportant un volant d'inertie monté et tournant autour du tube. Les mouvements de rotation dans un sens et dans l'autre du volant sont limités par des butées et sont ainsi transformés en chocs s'exerçant tangentiellement sur le tube (demande de brevet allemand publiée après examen sous le n° 1 634 404). Le dispositif 10 de mise en rotation est accouplé, d'une manière amovible et selon une liaison de nature géométrique, c'est-à-dire faisant intervenir des formes, au tube par l'intermédiaire d'une couronne de palier. A cet effet, sur le pourtour intérieur de cette couronne de palier 15 sont formés des évidements, dans lesquels s'engagent des blocs d'accouplement disposés sur le tube. L'utilisation de liaisons amovibles de ce genre est demeurée limitée jusqu'à présent à ce dispositif de mise en rotation. Dans d'autres dispositifs de mise 20 en rotation on doit pouvoir établir une liaison de nature dynamique, c'est-à-dire faisant intervenir des forces, sur toute l'étendue 25 axiale du tube.

Des dispositifs de mise en rotation de tubes entraînés à la main ne peuvent s'utiliser que pour de petits diamètres de tubes et de faibles profondeurs de forage. Des installations complètement mécanisées, par suite de leur complication technique, 30 entraînent des frais d'exploitation et de transport élevés. Des entreprises de petite ou de moyenne importance ne sont pas en mesure, en général, d'utiliser économiquement ces moyens de forage coûteux. Un autre inconvénient de ces dispositifs connus est qu'on ne peut pratiquer de forage immédiatement contre des 35 bâtiments ou dans des encoignures de bâtiments du fait de la mise en œuvre de colliers ou de volants d'inertie disposés autour du tub .

L'inventi n a donc pour but de permettre de produire l

mouvement alternatif en sens contraires d' tubages sans grands frais d'machin's ni d'éléments de tubag . En outre, les éléments de tubage t les machines doivent présenter de faibles poids à transporter.

- 5 L'invention vise à résoudre le problème de réaliser un dispositif pour faciliter l'enfoncement et/ou l'extraction de tubages, qui soit facile à séparer des éléments de tubage successifs, qui puisse être accouplé selon une liaison de nature à la fois géométrique et dynamique, c'est-à-dire faisant
- 10 intervenir à la fois des formes et des forces, sur toute l'étendue axiale de ceux-ci, pour leur transmettre un couple de rotation alternativement dans un sens et dans l'autre, et qui puisse être utilisé dans des conditions où on ne dispose pas de beaucoup de place.
- 15 Conformément à l'invention, sur les moyens de transmission de forces du dispositif pour faire tourner alternativement en sens contraires un tubage, sont disposées des pièces d'accouplement saillantes qui s'engagent et tournent dans des ouvertures d'un élément de tubage. Ces ouvertures sont disposées, sur toute
- 20 l'étendue axiale de la paroi latérale de l'élément de tubage, selon un espacement régulier, dans des plans perpendiculaires à l'axe de cet élément, en faisant entre elles dans chaque plan un angle compris entre 90° et 180° et en étant alignées selon des rangées parallèles à l'axe.
- 25 Les moyens de transmission de force, destinés à produire un mouvement alternatif de rotation de l'élément de tube, se composent de deux barres qui sont reliées l'une à l'autre par un organe de serrage, qui, à l'une de leurs extrémités, portent les pièces d'accouplement et à leurs autres extrémités sont articulées
- 30 l'une à l'autre, et qui comportent un élément de raccordement destiné à leur appliquer une force agissant tangentielle par rapport à l'élément de tubage. Conformément à l'invention, cette force est appliquée à l'élément de raccordement au moyen d'un bras d'un excavateur hydraulique, par l'intermédiaire d'un
- 35 élément d'accouplement.
- Les pièces d'accouplement sont réalisées sous forme de chevilles et s'engagent dans l's ouv rtures constitué s par des trous cylindriques,borgnes, d l'élément de tubage.

L'invention est expliquée plus en détail ci-après à l'aide d'un de ses modes de réalisation, pris à titre illustratif mais nullement limitatif, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- 5 - la figure 1 représente un dispositif destiné à faire tourner un tubage ;
 - la figure 2 représente un élément de tubage ;
 - la figure 3 est une coupe horizontale de l'élément de tubage de la figure 2, et
10 - la figure 4 est une coupe des détails X et Y de la figure 2.

Pour enfoncer un tubage, l'élément de tubage supérieur 1 est accouplé au dispositif de mise en rotation (figure 1). Pour cela les deux barres 2 articulées l'une à l'autre à une extrémité 15 sont tout d'abord écartées l'une de l'autre par rotation de la tige filetée 3 du dispositif de serrage suffisamment pour que les chevilles 4, prévues aux extrémités opposées des barres 2, puissent être engagées ensuite dans les trous 5 de l'élément de tube par une rotation en sens contraire de la tige filetée 3. Les trous 5 20 sont forés dans une latte de matériau plat 10, encastrée et soudée dans la paroi de l'élément de tubage. Cette latte 10, comme on le voit sur la figure 2, est en même temps décalée axialement, de sorte qu'à l'emplacement de raccordement de deux éléments de tubage successifs on obtient des saillies rectangulaires qui coopèrent 25 avec des évidements de même forme de l'élément de tubage suivant. Les barres 2 sont ensuite accouplées, au moyen de l'anneau de raccordement 6, par exemple au bras 14 d'un excavateur hydraulique qui leur imprime un mouvement alternatif de rotation. Les bras 2 prennent appui à cet effet, au niveau de leur charnière 30 d'articulation 7, par l'intermédiaire d'un rouleau 8, sur une gouttière de guidage 9. Au fur et à mesure que progresse le forage, l'élément de tubage 1 descend, sous l'action de son propre poids, grâce à la diminution de frottement produite par sa rotation dans un sens et dans l'autre et, éventuellement, sous l'action d'une 35 charge supplémentaire exercée. Lorsque l'emplacement de liaison entre les barres 2 et l'élément de tubage 1 se trouve à proximité d la surface du sol, le dispositif de serrage est serré et les chevilles 4 sont engagées dans les trous 5 disposés immédiatement

au-dessus des précédents. Lorsqu'un élément de tubage est complètement enfoncé, l'élément de tubage suivant est placé sur le précédent à l'aide du crochet de grue de l'excavateur, de sorte que les pièces de raccordement 11 de la figure 4 et les saillies 5 des lattes 10 s'engagent respectivement dans les évidements correspondants. Pour assurer une liaison résistant à la traction entre deux éléments de tubage, dans la rainure 12 des saillies des lattes 10 et dans les évidements 13 de la paroi latérale des éléments de tubage est insérée et fixée une éclisse. Le dispositif de mise en 10 rotation est conçu de telle façon que ses divers éléments tels que les barres 2 et la gouttière de guidage 9 peuvent être montés à la main, tandis que l'entraînement et la mise en place de l'élément de tubage 1 sont effectués à l'aide de l'excavateur, nécessaire de toutes manières. Ceci permet de réduire au minimum 15 les frais des installations et des machines nécessaires à la mise en place du tubage. D'autre part, le dispositif de mise en rotation peut être utilisé pour divers diamètres de tubages et en raison du mode de liaison, par encastrement l'un dans l'autre, des éléments de tubage, il peut transmettre des couples de rotation élevés.

20 Le dispositif conforme à l'invention permet en outre de poser des tubages au voisinage immédiat de bâtiments existants, car il ne comporte pas d'éléments entourant l'élément de tubage.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à celui de ses 25 modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, ayant été plus particulièrement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour mettre en rotation alternativement en sens contraires des tubages, comportant des éléments pour accoupler selon des liaisons de nature géométrique, c'est-à-dire faisant intervenir des formes, des moyens de transmission de forces avec le tubage, lequel dispositif est caractérisé en ce que sur les moyens de transmission de forces sont prévues des pièces d'accouplement saillantes qui s'engagent et tournent dans des ouvertures d'un élément de tubage, ces ouvertures étant disposées, sur toute l'étendue axiale de la paroi latérale de l'élément de tubage, selon un espacement régulier, dans des plans perpendiculaires à l'axe de cet élément, en faisant entre elles dans chaque plan un angle compris entre 90° et 180° et en étant alignées selon des rangées parallèles à l'axe.
- 15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de transmission de forces sont composés de deux barres qui sont reliées l'une à l'autre par un organe de serrage, qui, à l'une de leurs extrémités, portent les pièces d'accouplement et, à leurs autres extrémités, sont articulées l'une à l'autre, et qui comportent un élément de raccordement destiné à leur appliquer une force agissant tangentiellellement par rapport à l'élément de tubage.
- 25 3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément de raccordement est relié, par l'intermédiaire d'un élément d'accouplement, au bras d'un excavateur.
- 30 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pièces d'accouplement sont réalisées sous forme de chevilles et s'engagent dans les ouvertures constituées par des trous cylindriques borgnes, de l'élément de tubage.

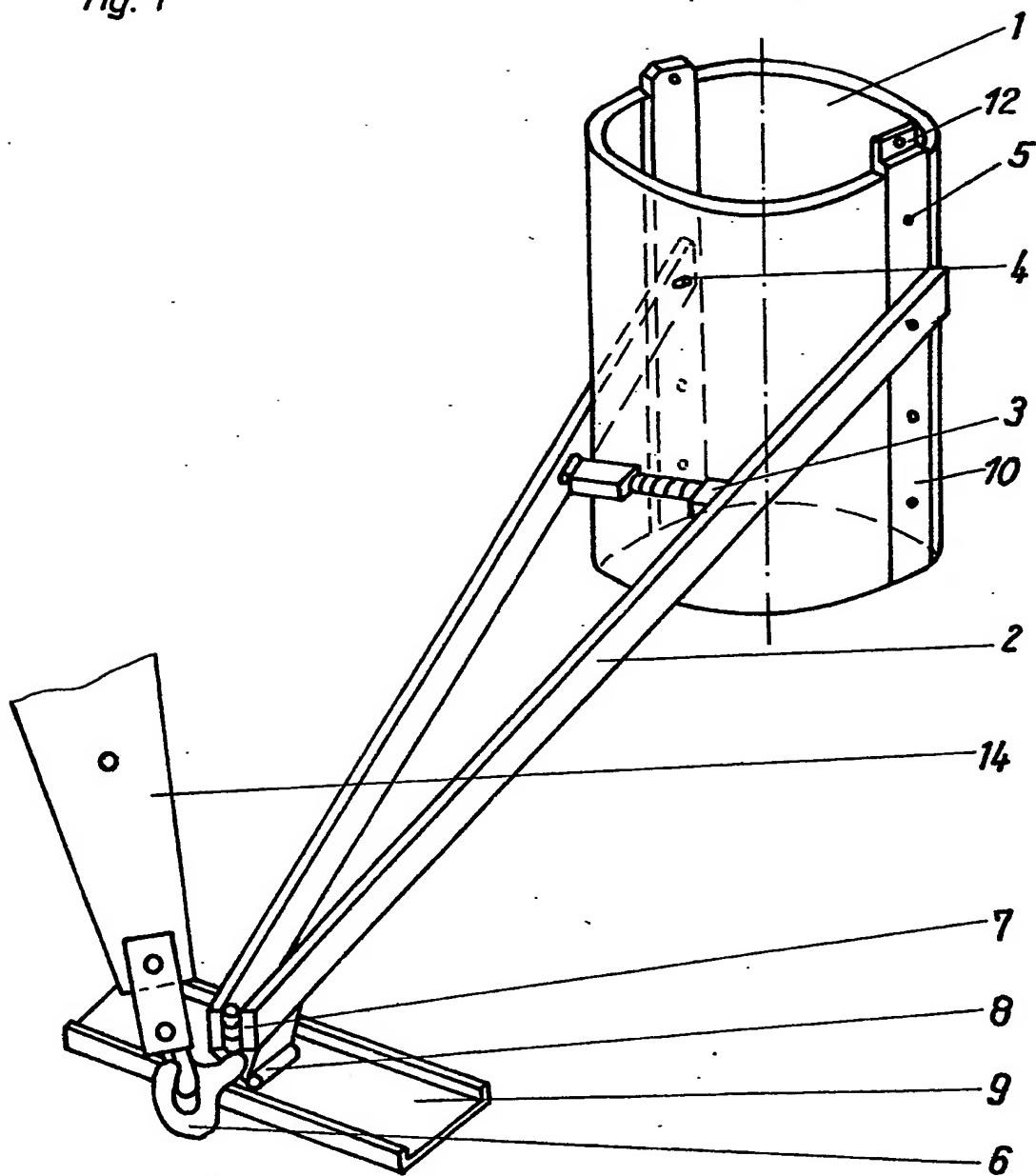
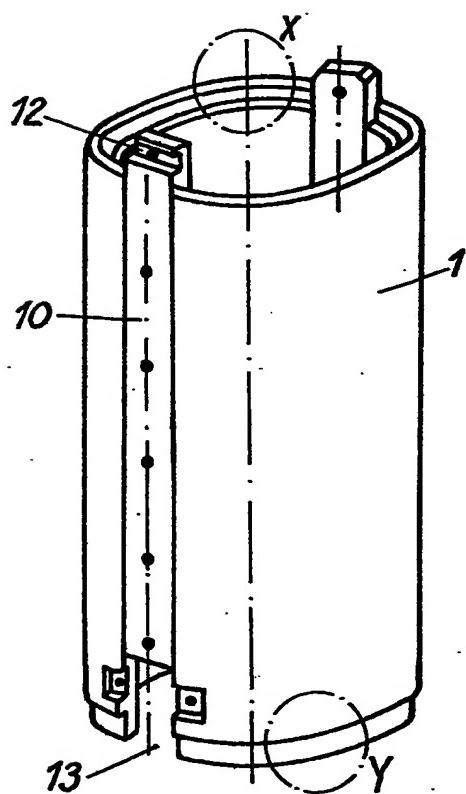
Fig. 1

Fig. 2*Fig. 4**Fig. 3*